(Aus dem pathol. Institut des Krankenhauses Berlin-Friedrichshain,
Direktor Prof. Dr. L. Pick.)

Der partielle Riesenwuchs

mit besonderer Berücksichtigung des sogenannten sekundären,

eine pathologisch-anatomische Untersuchung.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR ERLANGUNG DER

MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

AN DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

Von

Auguste Lotz
(Berlin).

Tag der Promotion: 19. August 1914.

Berlin 1914.
Universitäts-Buchdruckerei von Gustav Schade (Otto Francke)
Linienstraße 158.

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Referent: Geh. Rat Prof. Dr. Orth.

Meiner lieben Mutter

gewidmet.

In der Literatur des primären partiellen Riesenwuchses finden sich verschiedene Definitionen dieser Wachstumsanomalie.

Fischer versteht unter partiellem Riesenwuchs eine Vergrößerung der Glieder der Länge und Breite nach oder nur nach einer Richtung. Busch bezeichnet ihn als eine totale Hypertrophie einer ganzen oder einer halben Extremität, die alle Gewebe gleichmäßig betrifft; dabei soll das befallene Glied übermäßig groß, aber an sich ebenmäßig sein. Hofmann sieht im partiellen Riesenwuchs eine angeborene Wachstumsstörung, die zu einem Überschreiten der normalen Wachstumsgrenzen durch ein beschleunigtes Wachstum aller Gewebe, besonders der Knochen führt. Zu den Definitionen, die gleichzeitig eine ätiologische Erklärung geben wollen, gehört ferner diejenige von M. B. Schmidt, die den Riesenwuchs als eine ungleichmäßige, zu Verschiebung der normalen Proportionen führende Vergrößerung des Physiologischen bezeichnet. Nach M. B. Schmidt ist er ein Folgezustand einer besonders hohen und abnorm lange dauernden Proliferationstätigkeit der Epiphysanknorpel, woraus hervorgeht, daß der Autor das Hauptgewicht auf das gesteigerte Knochenwachstum legt. L. Pick erklärt ihn für ein übermäßiges Wachstum auf kongenitaler Anlage; G. Schwalbe mit besonderer Beziehung auf den halbseitigen Riesenwuchs für einen Zustand, in dem die eine Seite des Körpers gleichmäßig größere Dimensionen aufweise als die andere.

Lassen wir alle Versuche die Ätiologie aufzuklären und alles nähere Eingehen auf Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen des partiellen Riesenwuchses zunächst bei Seite und beschränken unsere Aufmerksamkeit bei einer genauen Durchforschung der einschlägigen Kasuistik lediglich auf das Morphologische, die äußere Erscheinung des partiellen Riesenwuchses, so müssen wir konstatieren, daß Busch mit seiner Definition, was ihre Allgemeingiltigkeit anbetrifft, der Lösung dieser Aufgabe in dem Hauptpunkte schon gerecht geworden ist. Es ergibt sich nämlich als das einzige allen in der Literatur aufgezählten Fällen ohne Ausnahme gemeinsame und wesentlichste Merkmal: die Innehaltung der normalen Proportionen bei der riesenhaften Konfiguration, die Erhaltung der Ebenmäßigkeit an sich.

Hinsichtlich der Ätiologie oder genauer der formalen Genese des partiellen Riesenwuchses bestehen keine widersprechenden Anschauungen, vielmehr wird er allgemein als ein vitium primae formationis aufgefaßt. Während sich keiner der Autoren gegen die idiopathische Genese ausspricht, stehen sich doch über die wirksamen Begleitumstände zwei Theorien gegenüber, von denen die eine außer der fehlerhaften embryonalen Anlage nervöse Einflüsse, die andere Zirkulationsstörungen im intrauterinen Leben annimmt, andere sprechen von kongenitalem Fehler der Anlage schlechthin.

Wir bezeichnen somit den primären partiellen Riesenwuchs als eine Wachstumssteigerung auf kongenitaler Grundlage, bei der die befallenen Teile riesenhaften Maßstab annehmen, die Proportionen der entsprechenden normalen Glieder aber erhalten bleiben. Mit der Aufstellung dieses morphologischen Hauptmerkmales allein gelingt es schon, mit Sicherheit eine Reihe von Wachstumsanomalien, welche

wir später zu besprechen haben werden, gegen den partiellen Riesenwuchs abzugrenzen, die auf den ersten Blick Ähnlichkeiten mit ihm aufweisen.

Der partielle Riesenwuchs in diesem Sinne läßt, wie L. Pick gezeigt hat, auf der großen Grundlage der bisher bekannt gewordenen Fälle eine weitere morphologische Gruppierung zu. L. Pick teilt die nach Ausbreitung und Lokalisation am ganzen Organismus sich verschieden verhaltenen Formen des primären partiellen Riesenwuchses folgendermaßen ein:

I. Makrosomia partialis Hemihypertrophica.

a) Nach Ausdehnung: 1. komplett; 2. inkomplett.
b) Nach Proportion: 1. äqual; 2. inäqual.
c) Nach Reinheit: 1. unilateral; 2. kombiniert (eventuell gekreuzt).

II. Makrosomia Partialis im engeren Sinne.

a) Unilateral.
b) Bilateral. 1. symmetrisch; 2. asymmetrisch (eventuell gekreuzt).

Diese Einteilung beschäftigt sich nicht mit dem Unterschied der verschiedenen Formen hinsichtlich des Umfanges der Veränderung in den verschiedenen Gewebsschichten des betroffenen Organes. Doch gewinnen wir durch dieses letztere Moment wohl noch eine weitere Unterscheidungsmöglichkeit. Beim echten partiellen Riesenwuchs handelt es sich entweder um eine Hypertrophie der Knochen samt den zugehörigen Weichteilen oder um eine Hypertrophie der Weichteile allein, dagegen im allgemeinen nicht um die Hypertrophie einer einzigen Gewebsschicht, insbesondere des Knochengewebes allein. Isoliertes gesteigertes Wachstum des Knochens mag zu noch

so enormer Verlängerung führen, niemals führt es zum Riesenwuchs. Diese Ausschaltung eingeweblicher Wucherungen kann in Verbindung mit der Forderung der erhaltenen Proportionalität des Riesengliedes zur Abgrenzung des primären partiellen Riesenwuchses sowohl gegen den Pseudoriesenwuchs (Gigantismus spurius, L. Pick) wie gegen eingewebliche (histoide) Tumoren verwendet werden, während das Merkmal der kongenitalen Anlage als solcher allein für Tumoren, die sich aus einem embryonal versprengten Keim entwickelt hätten, bei ihrer Abgrenzung gegen den Riesenwuchs versagen würde.

Unter den Formen des primären partiellen Riesenwuchses treten zunächst die Fälle hervor, bei denen das Knochensystem und die Weichteile gleichzeitig beteiligt sind. Meist handelt es sich um einen oder einige Finger einer Hand oder um ein paar Zehen eines Fußes. Diese Fälle sind beim Menschen relativ häufig. Die reinsten Formen würden diejenigen darstellen, bei denen alle Gewebsschichten des betroffenen Teiles in gleichmäßiger Weise befallen wären. Häufiger sind die Fälle mit ungleichmäßigem Verhalten der verschiedenen Schichten, wobei trotzdem die äußere Ebenmäßigkeit wenigstens im Groben innegehalten wird.

Perthes beschreibt einen Fall von Riesenwuchs des zweiten und dritten Fingers an einer Hand eines Chinesen, bei dem das Röntgenbild eine starke Verlängerung sämtlicher Fingerglieder zeigte, während gar keine Verdickung im Vergleich zu den normalen Fingerknochen bestand. Dabei war eine ungeheure Hypertrophie der Weichteile vorhanden, die das Volumen der normalen Partien um ein bedeutendes Vielfache übertraf. Perthes, der den Fall in anderem Zusammenhange veröffentlicht hat, bezeichnet diese Veränderung an den Weichteilen als Lappenelephan-

tiasis und als zugehörig zu den bei demselben Patienten vorhandenen multiplen Neurofibromen. Im Gegensatz dazu steht ein von Koelpin mitgeteilter Fall, bei dem keine Verlängerung, aber eine bedeutende Verdickung der Knochen nebst einer gewaltigen Zunahme der Weichteile bestand. In einem von Arnheim veröffentlichten Falle kommen diese beiden Variationen an verschiedenen Skeletteilen zugleich vor, außerdem Verlängerung und Verdickung an denselben Knochen gleichzeitig.

Es handelte sich um einen der selteneren Fälle von kongenitaler halbseitiger Hypertrophie, welche die rechte Körperhälfte eines zweieinhalbjährigen Kindes betraf. Am Kopfe des Kindes bestand hauptsächlich Verdickung der Knochen, die sich besonders auf das Jochbein und die beiden Hälften beider Kiefer erstreckte. Dagegen fiel an den Knochen der rechten oberen Extremität im Wesentlichen nur Verlängerung auf, die 3,5 cm betrug. An der gleichfalls betroffenen Hand zeigte nur der Daumen sich zugleich verlängert und verdickt. Die untere Extremität war ebenfalls verlängert und zwar um 2,5 cm, ferner der Oberschenkelumfang 3 cm dicker als auf der normal entwickelten Seite. Diese Maße betreffen die Weichteile mit. So stellt der Fall Arnheim einen gemischten Fall dar. Die riesige Konfiguration wird an den Extremitäten in der Hauptsache durch die Hypertrophie der Weichteile bewirkt, die Knochen bestreiten teilweise nur die Verlängerung.

Gegenstücke zu dem Fall von Arnheim bilden der von Hornstein eingehend beschriebene, zur Obduktion gelangte Fall von Hemihypertrophie und der ausgezeichnete Fall von Fischer, bei dem trotz einer Verlängerung des Beines um 4,7 cm und des Armes um 2,3 cm die Proportionen aller Dimensionen erhalten waren. Fischer berichtetet ferner von einem Fall

von angeborener halbseitiger Hypertrophie der linken Gesichtshälfte, bei der das Knochenwachstum derartig gesteigert war, daß Nase, Oberlippe und Uvula nach rechts abwichen und der Oberkiefer sowie das Stirnbein in vollständiger Schiefstellung standen und das Bild einer Schädelskoliose darboten.

In einem von Wieland mitgeteilten Falle, der allerdings durch eine Rachitis kompliziert ist, bestand eine geringe Verlängerung bei bedeutender Verdickung der betroffenen Teile am vorderen Fuß.

Gegenüber den überaus zahlreichen Fällen von partiellem Riesenwuchs beim Menschen fehlte bis in die letzte Zeit jegliches Beispiel vom Tier überhaupt, speziell vom Säugetier. Der erste hierhergehörige Fall ist der von L. Pick Ende 1913 mitgeteilte Fall vom Kalb, der zum Teil eine schöne Parallele zu dem Fall von Arnheim darstellt. Ein ausgetragenes, totgeborenes Kalb zeigte an einem an und für sich hyperplastischen Schädel eine so enorme Hypertrophie der ganzen linken Kopfhälfte, daß eine nach rechts konkave Skoliose des Schädels daraus resultierte. Die verschiedenen Knochen unterlagen dem Riesenwuchse in sehr verschiedenem Maße. Die Belegknochen waren stärker betroffen als die primordialen, manche Knochen waren ganz verschont. Allen beteiligten Knochen kam eine besondere Massivität, Kompaktheit und eine wulstig verdickte Oberfläche zu, dagegen war das Längen- und Dickenwachstum wechselnd stark beteiligt. Am stärksten befallen waren: das linke Stirnbein und Scheitelbein, die Schläfenbeinschuppe, das Nasen- und Tränenbein, die linke Hälfte des Ober-, Zwischen und Unterkiefers, das Gaumenbein, die Lamina medialis und lateralis des Flügelfortsatzes des Keilbeines, das Jochbein und die linken Nasenmuscheln. Viel geringer waren die Veränderungen am linken Occipitale, dem

Keilbeinkörper, den Pyramiden der Schläfenbeine und dem Zungenbein. Das Os occipitale und die Paukenblasen waren symmetrisch. Ganz verschont waren geblieben: das Os interparietale und das Plenum occipitale am Os parietale. Den Dimensionen der Knochen entsprechend waren die physiologischen Oberflächenöffnungen sämtlich beträchtlich erweitert.

Bei diesem Tiere bestand außer der Hemihypertrophie des Kopfes ein halbseitiger Riesenwuchs der Halswirbelsäule links vom vierten bis siebenten Halswirbel. Der sechste Halswirbel war links 6—7 mal so groß wie rechts. Am fünften Halswirbel war aber auch die rechte Seite betroffen, und zwar gerade diejenigen Partien am meisten, die links relativ am wenigsten befallen waren, ein komplettes Beispiel des überhaupt extrem seltenen „gekreuzten" Riesenwuchses.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der vom Riesenwuchs betroffenen Organe ergab sich für den Knochen in den meisten Fällen, daß dem größeren Maßstabe nicht immer auch eine größere Massivität entsprach. L. Pick findet dies zwar an den riesenwüchsigen Kalbsknochen, und andere Autoren, deren Fälle nicht zur Autopsie kamen, nehmen dasselbe an, aber in anderen Fällen, die schließlich zur mikroskopischen Untersuchung gelangten, fand z. B. Hofmann die Substantia compacta auffallend dünn, die Spongiosa rarefiziert, am Knorpel gleichzeitig gesteigerte Ossifikation und Degenerationsvorgänge. Wieland fand die Knochen teils hypertrophisch, teils atrophisch, die Epiphysen besonders stark verdickt, dabei osteoporotisch, das Knochenmark fettig umgewandelt; doch sind die Erscheinungen z. T. wohl auf Kosten der gleichzeitig bei seinem Falle bestehenden Rachitis zu setzen. Busch fand die Epiphyse meist stärker verändert als die Diaphyse; er beob-

achtete gleichfalls Verdünnung der Knochenlamellen und Vermehrung des Fettmarkes.

Wir kommen nun zur Besprechung des näheren Verhaltens der Weichteile, deren Beteiligung am Riesenwuchs sowohl mit wie ohne gleichzeitige Affektion des betreffenden Skeletteiles vorkommt. Sie zeigen ein in den verschiedenen Fällen verschiedenes Verhalten. Die Untersuchung zur anatomischen Untersuchung gelangter Fälle von partiellem Riesenwuchs hat ergeben, daß die Weichteile zwar in toto hypertrophisch sein können, daß es sich aber in den meisten Fällen nur um eine Auf- und Einlagerung von mächtigen Fettmassen handelt. Busch zitiert einen von Chassaignac veröffentlichten Fall, bei dem die hypertrophischen Glieder auch zu wesentlich bedeutenderen Kraftleistungen fähig waren, als die normalen Glieder, so daß man hier wohl eine dem Riesenwuchse des Skelettes entsprechende hypertrophische Ausbildung der Muskulatur annehmen muß. Andererseits konnten die meisten Autoren beweisen, daß auch der Riesenwuchs der Muskeln meist durch Einlagerung von Fettmassen zwischen die Muskelbündel vorgetäuscht wurde. Dabei kann im Gegenteil die Muskulatur atrophisch und die Funktion minderwertig sein, ja es kann sogar der darunter liegende Knochen atrophisch werden und nur seine Verlängerung behalten. Die riesenwüchsigen Glieder dieser Fälle können zuweilen in ihrer Masse zum größten Teil aus derartigen Fettpolstern bestehen, und es haben nach Busch gerade diese Fälle die bedeutendsten, unförmlichsten Dimensionen. Es können sogar, wie Pick hervorhebt, in gewissen Fällen neben der kongenitalen lipomatösen Pseudohypertrophie Knochenveränderungen im Sinne des Riesenwuchses überhaupt fehlen, es kann an den Extremitäten ein reiner Riesenwuchs der Weichteile bestehen. Hierfür schlägt L. Pick

— bei erhaltener allgemeiner Proportion an dem Riesengliede, aber lediglicher Wucherung des Fettgewebes — die Bezeichnung Gigantismus spurius vor. In ganz ekzessiven Fällen kann es außer zu der diffusen — in einem von Fischer zitierten Falle von Wagner sogar von Glied zu Glied progredienten — Hypertrophie des Fettgewebes zur Bildung knotiger, zirkumskripter Fettmassen kommen, die schon zu den Tumoren, zu den Lipomen zu zählen waren. Dazwischen liegen jene Formen, in denen es zwar nicht zu genau umschriebenen Lipombildungen kommt, bei denen aber das diffuse hypertrophische Fettgewebe eine so kolossale Zunahme erfährt, daß es sich auf der Unterlage in klumpige Massen faltet mitsamt der bedeckenden Haut und Dimensionen annimmt, die in gar keinem Verhältnis mehr zu dem Riesenwuchs der zugehörigen Knochen stehen. Ein Beispiel hierfür stellt ein Fall von Busch vor, der einen 20jährigen Mann betraf, bei dem diese ekzessive Fettgewebswucherung erst spät zu dem angeborenen Riesenwuchs dreier Zehen hinzukam und zu einer Gewichtszunahme von mehreren kg führte. Im engeren Ausbreitungsgebiet des Riesenwuchses bestanden auch in diesem Falle auch einige Lipome, zahlreiche Lipome bei im übrigen mäßigem, allgemeinen Fettansatz bei einem von Torday mitgeteilten Fall, einem sechsjährigen Kinde mit Riesenwuchs an den distalen Enden der unteren Extremitäten. Derartige Lipome würden, wenn sie angeboren sind, nach L. Pick als zirkumskripter partieller Riesenwuchs einer einzigen Gewebsform dem gleichzeitig vorhandenen partiellen Riesenwuchs anderer Organe an die Seite treten.

Nun beschränkt sich aber weiter der Riesenwuchs der Weichteile an riesenwüchsigen Gliedern keineswegs immer lediglich auf das Fettgewebe. Es findet sich zuweilen auch eine Hypertrophie des Binde-

gewebes. Die Scheiden der Nerven und Gefäße zeigen sich verdickt, Bänder und Sehnen erreichen in ihrem Umfange das Vielfache der entsprechenden normalen Teile. Es können auch Gefäße in toto an Wand und Lumen vergrößert sein, bald Arterien, bald Venen, bald beide; es kommen ferner abnorm verdickte Nerven vor. In dem Falle von Arnheim waren der Vagus und Phrenicus der rechten hypertrophischen Seite doppelt so stark wie auf der normalen Seite.

In manchen Fällen betrifft aber der Riesenwuchs nicht nur die dem riesenwüchsigen Knochen unmittelbar anliegenden Weichteile oder solche, die wiederum mit diesen in Verbindung stehen, sondern auch keine Skelettgrundlagen führende Organe, und diese können dann in rein parenchymatöser Form an der Vergrößerung beteiligt sein. Das ist in besonderer Eindringlichkeit an den Fällen von Makrosomia partialis hemihypertrophica zu beobachten. So fand Arnheim in seinem Falle eine beträchtliche Vergrößerung der rechten Niere, des rechten Ovariums und der rechten Leberhälfte. Ein ganz auffallender Befund ergab sich bei der Untersuchung der beiderseits, besonders aber im rechten Oberlappen bedeutend vergrößerten Lungen. Es fand sich nämlich, daß sämtliche Bronchien, von den Hauptbronchien angefangen bis zu den kleinsten und feinsten, allgemein erweitert waren, daß ihre Schleimhaut und die bronchialen Schleimdrüsen stark hypertrophisch waren, vor allem aber, daß der Knorpel der Bronchialwandungen derartig hypertrophisch war, daß selbst Bronchien, die normalerweise überhaupt keinen oder fast keinen Knorpel mehr in ihren Wandungen aufweisen, noch mit ganzen Knorpelringen ausgestattet waren. Diese Lunge zeichnete sich auch durch im Vergleich mit der normalen Lunge vergrößerte Alveolen aus.

Nicht nur das Verhalten der Bronchien dieser Lunge entspricht den von uns aufgestellten Merkmalen des Riesenwuchses, sondern im ganzen Bau dieser Lunge zeigt sich unverkennbar die Tendenz der Erhaltung der allgemeinen Proportion: Große Lunge, große Bronchien, große Knorpel, große Schleimdrüsen in der hypertrophischen Bronchialschleimhaut. Auch L. Picks Fall von Hemihypertrophie beim neugeborenen Kalb liefert hierher gehöriges Material: Zunächst waren von den die Knochen bedeckenden oder in unmittelbarer Beziehung zu ihnen stehenden Weichteilen außer der nicht zur Untersuchung gelangten, aber höchstwahrscheinlich hypertrophischen Gesichtsmuskulatur die mächtige, weit zum Maule hinausgedrängte Zunge betroffen, ferner das linksseitige System der Nasenmuscheln, die Schleimhaut der Nase, des Maules und des Rachens, die Uvula und der weiche Gaumen, so daß die Raphe nach rechts abgedrängt wurde. Bei diesem Falle fanden sich ebenfalls Veränderungen an den inneren Organen, und zwar von besonderer Art. In der Leber bestand eine Hypertrophie des Bindegewebes nach Art einer Leberzirrhose. Das periportale sowohl wie das Bindegewebe in der Nähe der hepatischen Venen war in exzessiver Weise vermehrt, so daß überall kleine und kleinste derbfibröse Ästchen das Parenchym durchsetzten. Dabei fehlten aber alle Entzündungserscheinungen und notwendige Anzeichen einer echten Zirrhose, so daß L. Pick die Erscheinung als eine hyperplastische Fibrose oder Fibromatose bezeichnet hat und sie als einen kongenitalen Bindegewebsriesenwuchs des Organs auffasst. In gleichem Sinne sieht Pick in dem bei demselben Tiere vorgefundenen kongenitalen Herzklappentumor ein Beispiel eines umschriebenen Riesenwuchses des Bindegewebes.

Nach den obigen Ausführungen über die Merkmale, die Lokalisation und die Ausbreitung in den verschiedenen Gewebsschichten, die der primäre partielle Riesenwuchs aufweist, kommen wir nunmehr zu der Besprechung des in der Literatur sogenannten „sekundären Riesenwuchses“. Die Bezeichnung „sekundärer Riesenwuchs“ will besagen, daß es Formen von partiellem Riesenwuchs gibt, die sich von dem echten primären oder idiopathischen Riesenwuchs nicht durch abweichende pathologisch-anatomische Eigenschaften, sondern nur durch ihre Genese bzw. ihre Ätiologie unterscheiden. Sollen diese Formen eine Berechtigung zu der Bezeichnung als Riesenwuchs haben, so müßten sie alle Forderungen der Morphologie und des anatomischen Baues erfüllen, die wir als charakteristische und notwendige Merkmale des partiellen Riesenwuchses überhaupt erkannt haben. Wir erwarten somit bei diesen Formen:

1. Riesenhafte, allgemeine Dimensionen der betroffenen Körperteile, dabei aber
2. Erhaltung der Proportionen. (Äußere Ebenmäßigkeit.)
3. Beteiligung der Knochen und der Weichteile an der Erzeugung der Riesendimensionen ev. auch der Weichteile allein.

Dem sekundären Riesenwuchse wären Wachstumsanomalien hypertrophischer Art im obigem Sinne an Körperteilen und Organen zuzuzählen, die die Folgezustände von Einwirkungen irgendwelcher Art, speziell von Krankheitszuständen an den fraglichen Teilen oder in ihrer Umgebung darstellen.

Steigerungen des Knochenwachstums, sei es an noch im Wachsen begriffenen oder an ausgewachsenen Knochen, kommen bei einer großen Anzahl

von Krankeitsprozessen am Knochen oder in seiner Umgebung vor. Zu Steigerungen des Knochenwachstums im Sinne von Elongation, die oft eine sehr bedeutende Anzahl von Zentimetern betragen kann, kommt es zum Beispiel bei der Osteomyelitis der Diaphysen. Wartmann berichtet über eine Menge von Fällen, bei denen sich eine Steigerung des Längenwachstums von Röhrenknochen infolge von tuberkulösen Gelenkentzündungen bei jugendlichen Individuen im Anfangsstadium der Erkrankung entwickelte. Aus der Literatur führt er Traumen, Osteitiden und Periosteitiden an, die dieselben Folgen hatten, ferner Gelenkkörper, Frakturen, Nekrosen, Ulcera cruris u. a. In der besonders ausführlichen Zusammenstellung hier anzuführender Veränderungen von M. B. Schmidt, der das ursächliche Moment für die Entstehung sekundären Riesenwuchses in der Hauptsache in lokalen Zirkulationsanomalien, besonders entzündlicher arterieller Hyperämie sieht, werden ferner venöse Stauungen, Venektasien, angeborene sowohl wie erworbene, außerdem Traumen, die das Gefäßsystem betrafen und Aneurysmen, Dilationen etc. erzeugt hatten, angeführt. Perthes erwähnt einen Fall von v. Bruns, ferner Fälle von Volkmann, Andry, Lacroix und Dessauer, bei denen Knochen hypertrophiert waren, in deren unmittelbarer Nähe sich Rankenneurofibrome befanden. Milner beschreibt einen Fall von sogen. angeborener Neurofibromatose, bei dem das Femur, die Tibia und die Fibula, sowohl in bezug auf die Länge als auch in die Breite sehr beträchtlich hypertrophiert waren, im Bereiche, wo große Rankenneurome in unmittelbarer Verbindung mit dem Periost der erwähnten Knochen standen. Bei den Fällen von Neurofibromatose wurde meist auch eine Hypertrophie der Weichteile, und zwar ausschließlich des Bindegewebes beobachtet.

Die Ursache des gesteigerten Knochenlängenwachstums ist in den meisten der angeführten Fälle, wie übereinstimmend geschlossen wird, in der Hyperämie der epidiaphysären Wachstumszone zu suchen. Daß dies zutrifft, ist ebensowenig zweifelhaft wie die Veranlassung von gesteigertem Knochenlängenwachstum durch experimentelle Reizungen der Gegend der Epiphysenlinie. Dagegen bestehen über den Einfluß von Neurofibromen und Rankenneuromen auf das Wachstum des anliegenden Knochens in der Literatur Meinungsverschiedenheiten. Einige Autoren, z. B. Milner, lassen die Knochenverlängerung aus einer venösen Hyperämie als Folge der Rankenneurome entstehen, andere nehmen nervöse Einflüsse an; immerhin besteht darüber Einigkeit, daß es sich um ein sekundäres Knochenwachstum handelt.

Wie verhalten sich nun diese Fälle zu den Merkmalen des partiellen Riesenwuchses? Wir finden da an den Gliedern bzw. an den Knochen Verlängerungen um viele Zentimeter, aber die Dickenzunahme hält nicht Schritt oder bleibt ganz aus. Das Resultat ist ein lediglich verlängertes, ein langes aber dünnes, im ganzen also unproportioniertes Glied. In anderen Fällen bilden sich mächtige Knochenauflagerungen, so bei den Ostitiden und Periostitiden, ferner beim Ulcus cruris und anderen chronischen Weichteileiterungen usw. Dabei werden die Knochen dick und plump, weil die entsprechende Längenzunahme fehlt; die normalen Proportionen werden auch hier zerstört. So vermissen wir in allen Fällen das wesentlichste Merkmal des partiellen Riesenwuchses, die Erhaltung der allgemeinen Proportionen. Abnorme Dimensionen werden zwar häufig erreicht, aber es kommt zu keinem Ebenmaß. Das rührt nicht nur davon her, daß die Knochen entweder nur in die Breite oder nur in die Länge wachsen, sondern sehr

häufig ist der betroffene Knochen ganz ungleichmäßig befallen. Er wächst nur an einem Pol, oder die Diaphyse wächst in einem die natürliche Differenz überschreitenden Maße schneller als die Epiphyse. Nach M. B. Schmidt ist das immer der Fall, er erklärt es auch für die Regel, daß nicht die unmittelbar mit dem Krankheitsprozeß in Berührung stehende Epiphyse auf diesen Reiz hin mit Wachstumssteigerung antwortet, der Reiz müsse vielmehr die anstoßende Diaphyse oder die gegenüberliegende Epiphyse treffen. Ferner ist häufig bei Affektionen des Unterarms oder Unterschenkels nur ein Knochen betroffen, z. B. die Tibia allein, oder es tritt das gesteigerte Wachstum nur an einem Knochen wesentlich hervor, während die benachbarten Knochen nur eine geringe mehr passive Anpassung an die veränderten mechanischen Verhältnisse aufweisen. Diese unregelmäßige Verteilung des gesteigerten Knochenwachstums, insbesondere des Längenwachstums, brauchte immerhin nicht beim äußeren Anblick zu imponieren, wenn die Weichteile durch eine entsprechende Zunahme einen Ausgleich der Formen schaffen würden. Statt dessen findet man aber gerade bei diesen Fällen ein lediglich passives Verhalten auf Seiten der Weichteile, so daß die Verzerrung der Proportionen keine Milderung erfährt.

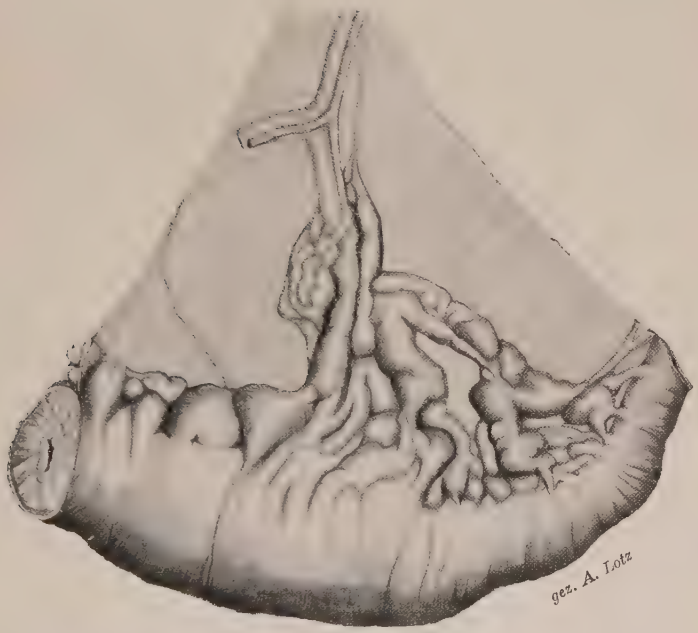
Bei dem angestellten Vergleich zwischen den für den „sekundären Riesenwuchs“ in Betracht kommenden Fällen mit den Merkmalen des echten partiellen Riesenwuchses, ergibt sich somit, daß den erwähnten Fällen ein Recht zu der Bezeichnung als Riesenwuchs nicht zugebilligt werden kann. Es stellt sich vielmehr geradezu das umkehrbare Verhältnis heraus, daß bei in Betracht kommenden Fällen von gesteigertem Wachstum der Knochen und Weichteile, deren sekundäre Natur sich durch eine

bestimmte Ätiologie erweisen läßt, die notwendigen Merkmale des Riesenwuchses fehlen, während umgekehrt bei Fällen, die alle Merkmale des echten partiellen Riesenwuchses besitzen, stets die kongenitale, primäre Genese festzustellen ist. Wir können somit für die Fälle, bei denen es sich um Hypertrophie der Knochen handelt, nur von einem gesteigertem Wachstum sprechen, während die Bezeichnung Riesenwuchs nur den vitiis primae formationis bleibt. Damit würde also die Bezeichnung „sekundärer Riesenwuchs" jedes Gegenstandes beraubt, und müßte ganz fallen, wenn es uns nicht gelingen sollte, sie vielleicht für Fälle von sekundärer Hypertrophie von Weichteilen in Anspruch nehmen zu dürfen.

Bei sekundär riesenwüchsigen skelettlosen Weichteilen müßten sich die Merkmale des Riesenwuchses, wenn nicht von einer sekundären Vergrößerung durch bloße Lipomatose oder Fibrose gesprochen werden soll, als eine streng proportionale Zunahme der verschiedenen Gewebsschichten untereinander darstellen. Aus der Literatur kommt nur die Lunge des Falles von Arnheim in Betracht, bei der es sich aber ganz zweifellos um ein vitium primae formationis handelt. Es befindet sich aber in den Händen von Prof. L. Pick-Berlin ein Tierpräparat, das für die Entscheidung der zur Diskussion stehenden Frage von Wichtigkeit ist.

Das dem pathologischen Institut des Krankenhauses Berlin-Friedrichshain (Prof. L. Pick) von Herrn Dr. Schmey-Berlin zugegangene Präparat stammt von einem nach einem schweren Trauma verstorbenen Pferd. Es war bei der Sektion die einzige, aber um so auffallendere Anomalie an den inneren Organen.

Das Präparat (s. Taf.) umfaßt ein ca. 55 cm langes Stück Dünndarm nebst dem anhaftenden Mesenterium.


gez. A. Lotz

Letzteres ist fettfrei, zart und durchsichtig und zeigt umso genauer alle Einzelheiten an den eingeschlossenen Gebilden. Man sieht hier die Arterie und Vene, die zu dem zugehörigen Darmabschnitt führen nach etwa 10 cm Verlauf, sich zwischen den Blättern des Mesenteriums in ihre Äste auflösen. Dicht daneben bemerkt man den ziemlich dicken sympathischen Nerven (Splanchnikusast), der entsprechend der Stelle der Gefäßverästelungen ziemlich rasch zu einem federkieldicken Strange anschwillt und alsbald unter gleichartiger Veränderung seiner Äste in ein daumendickes Konvolut dicht beieinander gelagerter, gewundener Stränge übergeht; die Masse dieser Stränge ist graugelblich bis grauweißlich, teilweise deutlich transparent, von ziemlich derber, dabei prall-elastischer Konsistenz. Aus diesem Strangmassiv entwickelt sich nun gegen den Darm hin, beidseitig divergierend, eine flächenhaft ausgebreitete Masse gewundener, verflochtener und teilweise knollig anschwellender Stränge von ähnlicher Beschaffenheit wie oben geschildert. So entsteht gewissermaßen ein Dreieck, dessen Spitze von dem geschilderten Massiv, welches gleichzeitig mit den zum Darm hinstrebenden, tumorartig verwandelten Splanchnikuszweigen die Seiten des Dreiecks bildet, und dessen Basis von dem Mesenterialansatz gebildet wird. Hier an der Basis des Dreiecks zeigen sich aber hinsichtlich der Beziehungen zwischen der Substanz des Dreiecks und dem Mesenterialansatz Unterschiede. Diejenige Hälfte der Substanz an der Basis des Dreiecks, die nach dem abführenden Darmteil hingelegen ist, ist lockerer gefügt, so zwar, daß zwischen den einzelnen Strängen und Knollen noch dünne Fenster durchsichtigen Mesenteriums enthalten sind. Desgleichen sind freigelassene Partien dieser Art auch am Mesenterialansatz reichlich vorhanden.

Anders in der darmabwärts gelegenen Hälfte. Hier sind Stränge und Knollen zu einer zusammenhängenden Masse verschmolzen und diese schiebt sich in ihrer Gesamtheit so sehr an den Darm heran, daß sie bei etwa 5 cm Dicke in kontinuo in die Darmwand übergeht.

Weiter aber zieht sich nun von dieser beschriebenen plattenartigen Partie aus, etwa 20 cm darmabwärts eine bis 4 cm breite, knollige Neubildungsmasse am Darm entlang, die ebenfalls mit ihm aufs Innigste und untrennbar verbunden ist. Sie ist gewissermaßen ein Ausläufer der gleichmäßigen Geschwulstwucherung (zusammenhängenden Dreieckshälfte). Dieser Ausläufer der Geschwulstmasse hat mit irgendwelchen Neubildungen im zugehörigen Mesenterialteil nichts zu tun, vielmehr erscheint dieser vollkommen zart.

Auf dem Durchschnitt dieser zuletzt genannten Geschwulstmasse erkennt man leicht ihren Aufbau aus knollig anschwellenden, verschmolzenen Strängen. Das Gewebe dieser Stränge ist im wesentlichen transparent oder mehr weißlich trübe. Die Basis des Dreiecks mißt 30 cm, der freie Teil des am Präparat befindlichen Darmes etwa 6 cm. Während nun der Darm im Bereich der mehr lockeren Hälfte des Dreiecks die gewöhnliche Beschaffenheit zeigt, (abführender Teil), ist in der gesamten Strecke, wo die Geschwulstmasse unmittelbar an ihn herantritt und ohne Lücke äußerlich mit seiner Substanz zusammenhängt, höchst auffällig verändert, die sowohl an der massiven Seite des Dreiecks wie im Bereich des beschriebenen Ausläufers. Hier ist der Darm in seinem ganzen Umfange in kolossalem Maße verdickt, und zwar beginnt diese Verdickung ganz plötzlich genau an der Stelle, wo die Geschwulstmasse plötzlich geschlossen an den Darm herantritt, und hört ganz genau an der Stelle

auf, wo der Ausläufer zu Ende ist. Hier schließt sich dann der zuführende Darmteil an. Dieser ist nicht unerheblich erweitert. Seine Muskulatur ist 3 mm dick, gegenüber der nur etwa 1,5 mm betragenden Dicke des nicht veränderten abführenden Darmteiles. Ein außerordentlich auffallendes Bild ergibt nun die verdickte Darmpartie auf verschiedenen Querschnitten. Das Lumen ist sehr verengt, ein schmaler im größten Durchmesser etwa 15 mm messender Spalt, im Vergleich zu dem weiten Lumen des abführenden Teiles, und besonders zu dem erweiterten zuführenden Teil, eine enorme Veränderung. Die Schleimhaut, über 2 mm verdickt, liegt in wulstigen Längsfalten; sie ist im Übrigen glatt; die Submucosa von fast 6 mm Breite enthält zahlreiche Gefäße; die Ringmuskulatur ist 12 mm dick, die Längsmuskulatur aber 2 mm dick. So ist die gesamte Wanddicke mit nur ganz unerheblichen Schwankungen 22 mm. Dazu kommt noch die ausgesprochen verdickte Serosa. Der gesamte Durchmesser des Darmes beträgt hier fast 55 mm, wobei auf das Lumen nur ein geringer Bruchteil fällt. Demgegenüber beträgt die gesamte Wanddicke im abführenden Teil etwas über 3 mm, im zuführenden, leicht hypertrophischen Teil 6—7 mm. Die Dickenzunahme entwickelt sich vom zuführenden Teil aus, entsprechend dem plötzlichen Übergang außerordentlich schnell, ebenso wie sich die Abnahme sehr plötzlich vollzieht. Was das Verhältnis der Geschwulstmasse zum Darm auf dem Querschnitt anbelangt, so ergibt sich durchgehend die scharfe Trennung beider Gebiete. Die Geschwulstmasse schiebt sich zwar zwischen den entfalteten Blättern des Mesenteriums breit an den Darm heran und plattet seinen Außenkontur (die Längsmuskulatur) entsprechend ab, baucht ihn sogar etwas ein; aber die Gewebsdistrikte bleiben dabei vollkommen ge-

sondert. Im ganzen also: Strangartige und knollige Geschwulstbildung am Nervus Splanchnicus zwischen den Blättern des Mesenteriums, die bis an den Darm herantritt, und die, wo sie diesem sich unmittelbar anschließt, von einer enormen Hypertrophie des Darmrohres begleitet ist, in die sämtliche Teile der Darmwand einbezogen sind. Gleichzeitig ist der entsprechende Darmteil in entsprechendem Maße stenosiert.

Wie schon erwähnt ist auch die Serosa im Bereiche des hypertrophischen Darmteiles verdickt und rauh, ebenso die Oberfläche des Geschwulstkonvolutes selbst. Nicht selten finden sich hier fleckförmige braune Pigmentierungen als Reste alter Blutungen.

Wir haben es somit mit einem Darmstück zu tun, das oberhalb vollkommen normaler Darmpartien sich ohne Übergang plötzlich durch eine enorme, ins Riesenhafte gehende Vergrößerung und Dickenzunahme auszeichnet, durch einen Maßstab, der die normalen Verhältnisse um ein Vielfaches übertrifft, und zwar sind, wie es schon bei makroskopischer Betrachtung den Anschein hat, alle Schichten der Darmwand von dieser Hypertrophie gleichmäßig betroffen. Zur Feststellung des histologischen Baues der Geschwulst und zur Untersuchung des Verhaltens der nervösen Elemente in Geschwulst und Darmwand wurden mikroskopische Schnitte angefertigt. An diesen wurden auch zum Zwecke genauerer Feststellung der Dickenverhältnisse der einzelnen Schichten zueinander, die einzelnen Gewebsschichten des zuführenden, des riesenwüchsigen und des abführenden Darmteiles mikroskopisch gemessen.

I. Untersuchung des Tumors am Nerven.

Es werden verschiedene Stücke aus getrennten Partien des Tumors entnommen und mit Haemalaun-Eosin bzw. nach van Gieson gefärbt, ferner andere Partien nach der Bielschowskischen Achsenzylinderfärbemethode behandelt. Das Geschwulstgewebe ist ein außerordentlich lockeres oedematöses Bindegewebe bzw. Schleimgewebe (da das Material schon gehärtet ist, kann die Reaktion auf Essigsäure nicht mehr untersucht werden). Stellenweise ist der Bau auch mehr der eines einfachen fibrösen, welligen Bindegewebes. In diesen Abschnitten sieht man meist spindelförmige oder stäbchenförmige, längliche Kerne mit nur mäßigem Chromatinreichtum. Das um die Kerne herum fehlende Zytoplasma erscheint nur an den Kernpolen in Form zugespitzter Ausläufer. In den lockeren Abschnitten sind die Kerne mehr rundlich oder auch eckig, die Plasmafortsätze nicht selten ausgesprochen sternförmig angeordnet, mit den Nachbarzellen anastomosierend. Die so entstehenden Maschen enthalten häufig eine durch Eosin graurot getönte, feinkörnig geronnene Masse. In dem Tumorgewebe der ersteren wie der letzteren Art ist die Vaskularisation nicht sehr reichlich. Entsprechend der makroskopischen Zusammensetzung (aus Knollen und Strängen) sind die einzelnen Partien des Tumorgewebes durch schmälere, zuweilen breitere, fibröse, kernarme Septen voneinander getrennt, in denen verschieden große Blutgefäße sowie stellenweise feine Nerven enthalten sind, auch Fettgewebe ist hier vorhanden. In den Tumorknoten sind bei den genannten Färbemethoden nur außerordentlich selten Nerven aufzufinden; sie zeigen ein lediglich passives Verhalten.

II. Untersuchung des abführenden Darmteiles.

Wie makroskopisch, so zeigt dieser Fall auch mikroskopisch keine nennenswerten Abweichungen von den normalen Dünndarmabschnitten.

Die Maße seiner einzelnen Schichten betragen:

Schleimhaut ohne Zotten	500
Zotten	350
Mittlerer Durchmesser der Lieberkühnschen Krypten	50
Muscularis mucosae	240
(besteht beim Pferd aus innerer Ring- und äußerer Längsmuskulatur)	
Submucosa	900
Ringmuskulatur	1200
Längsmuskulatur	440
Serosa	200
Gesamte Wanddicke	3830

III. Untersuchung des zuführenden Darmteiles.

An diesen Schnitten fällt im Vergleich zu den erstbeschriebenen in erster Linie die nicht unerhebliche Verdickung der Darmmuskulatur auf (vgl. die Maße). Man sieht dies schon mit bloßem Auge. Die Messungen ergaben:

Schleimhaut ohne Zotten	600
Zotten	350
Mittlerer Durchmesser der Lieberkühnschen Krypten	70
Muscularis mucosae	270
Submucosa	1100
Ringmuskulatur (makr. gemessen) .	4000
Längsmuskulatur	900
Serosa	200
Gesamte Wanddicke	7420

Der physiologische Auerbachsche Plexus myentericus war im abführenden Darmteil nach Qualität und Quantität unverändert, die Ganglien des Plexus stellenweise deutlich ausgeprägt, aber spärlich gesät. Der Meißnersche Plexus war auch nicht in Andeutungen aufzufinden. Im zuführenden Darmstück ergab sich dasselbe Verhalten. In der Submucosa fanden sich hin und wieder kleinste Gruppen sympathischer Ganglienzellen, aber ohne begleitende Nerven.

IV. Untersuchung des riesenwüchsigen Darmteiles.

Die Schnitte sind durch die ganze Dicke der Darmwand gelegt. Hier betragen die Maße (zur Kontrolle der makroskopischen Maße) mikroskopisch gemessen:

Schleimhaut ohne Zotten	1500
Zotten	1000
Durchmesser der Lieberkühnschen Krypten im Mittel	100
Muscularis mucosae	900
Submucosa (makrosk.)	3000
Ringmuskulatur (makrosk.) . . .	8000
Längsmuskulatur (makrosk.) . . .	2500
Serosa	450
Gesamte Wanddicke	17350

Es kommt noch hinzu, daß infolge der Härtung eine sehr starke Schrumpfung der Submucosa und der Ringmuskulatur eingetreten ist, so daß in Wirklichkeit die Maße noch größer sein müßten. In der Schleimhaut findet man hier und da einzelne Drüsen leicht erweitert, das Stroma der Schleimhaut stellenweise nicht ganz unerheblich vermehrt, mehr fibrös, und, was das Auffälligste ist, es sind hier nicht gerade selten große, teilweise eckige, auch mit

feinsten Ausläufern versehene Zellen vorhanden, die durch einen großen, bläschenförmigen Kern von bald mehr zentraler, bald mehr peripherischer Position ausgezeichnet sind. In der verdickten Muscularis mucosae ist eine absolute und relative Zunahme des Bindegewebes zu konstatieren. Die Blutgefäße in der starken Submucosa sind entsprechend kräftiger als in den vorher beschriebenen Darmabschnitten. Auch in der verdickten Längs- und Ringmuskellage des Darmes besteht eine relative Zunahme des Bindegewebes von unerheblichem Maße. Der Auerbachsche Plexus zeigt wieder keine besonderen Abweichungen; die Ganglien sind überall deutlich wahrnehmbar, aber doch auf relativ große Strecken verstreut. Dagegen ist der Meißnersche Plexus von einer wahrhaft gigantischen Dimension. Man erblickt mächtige, zahlreiche Ganglienzellen einschließende Ganglien und, davon abgehend, teilweise geschlängelte Nerven. Die Ganglienzellen sind nicht selten in exquisiter Weise so angeordnet, daß sie die Peripherie der Ganglien in fast geschlossener Reihe umsäumen. Die Färbung nach Bielschowski bestätigt leicht diese der Norm entsprechenden aber ins Riesenhafte übersetzten Befunde.

Vergleicht man die Maße der drei Darmabschnitte miteinander, so ergibt sich, daß der arbeitshypertrophische zuführende Abschnitt nahezu doppelt so stark ist wie der normale abführende Teil, die Verdickung beschränkt sich aber im wesentlichen auf die beiden Muskelschichten. Anders bei dem Riesenwuchsteil. Hier finden wir alle Schichten ohne Ausnahme und in viel bedeutenderem Maße verdickt. Die Schleimhautschichten erreichen ungefähr den dreifachen Durchmesser der normalen Partien, einzelne etwas mehr, während die Längsmuskulatur das Sechsfache überschreitet und die

Ringmuskulatur nahezu das Siebenfache erreicht. Aus dem makroskopischen Anblick ergibt sich, daß diese Maße für den ganzen riesenwüchsigen Abschnitt durchgehend die gleichen sein müssen.

Wir sehen also zunächst, was die Größen- bzw. Dickenverhältnisse des riesenwüchsigen Darmteiles anbetrifft, daß er sowohl makroskopisch wie mikroskopisch den Hauptkriterien des echten Riesenwuchses in einwandfreier Weise entspricht. Die riesenhaften Dimensionen sind vorhanden, sämtliche Schichten der Darmwand sind von der Hypertrophie betroffen, und das Darmstück ist in seinem ganzen Verlauf so gleichmäßig verändert, es erscheint so ebenmäßig an sich, daß es den Eindruck erweckt, als ob ein Darmstück eines viel größeren, riesigen Tieres in den Pferdedarm eingeschaltet worden wäre. Demnach sind wir berechtigt, in diesem Darmstück einen Fall von echtem partiellem Riesenwuchs zu sehen, es ist sogar der reinste Fall von Weichteilriesenwuchs, der bisher bekannt geworden ist. Es fragt sich nun, ob es sich wirklich, wie der äußere Eindruck anzunehmen nahe legt, um einen Fall von sekundärem Riesenwuchs handelt. Die auffallendste Erscheinung an dem Präparat ist das plötzliche Auftreten der totalen Vergrößerung gerade haarscharf an der Stelle, wo die Neurofibrommassen plötzlich in geschlossener Masse an den Darm herantreten und in seine Wandung übergehen. Das zwingt uns geradezu die Auffassung von einem kausalen Zusammenhange der beiden Erscheinungen auf. In der Literatur finden sich, wie oben angeführt, Fälle, bei denen Neurofibrome, die an das Periost heranreichten, mit Hypertrophie der betreffenden Knochen einhergingen; einige Autoren erklären diese Hypertrophie als die Folge einer mechanisch durch die Geschwulstmassen verursachten venösen Hyperämie,

andere durch nervöse Einflüsse. Neurofibrome — die sogenannten falschen Neurome — enthalten aber nicht vermehrte, sondern, gegen die Norm, verminderte Nervenfasern. Unser Präparat zeigt dies in ausgeprägtem Maße. Es ist daher unmöglich, daran zu denken, daß von dieser Seite her ein quantitatives Plus von Impulsen funktioneller oder trophischer Art eingewirkt haben könnte, es muß vielmehr eher ein Mangel an Impulsen bestanden haben, von dem wir also höchstens eine Atrophie als Folgezustand erwarten könnten.

Weiter aber finden wir im Gegensatz zu dem Verhalten im Neurofibrom die nervösen Elemente im Darm nicht vermindert, oder gegen die Norm unverändert, sondern in einer enormen wahrhaft riesenmäßigen Weise überentwickelt. Es liegt näher diese übermäßige Entwicklung gleichfalls auf Kosten des Riesenwuchses zu setzen, wenn auch andererseits die Ansicht, es handele sich um eine vicariierende, gesteigerte Ausbildung des Plexus submucosus Meißneri, die den Mangel an Impulsen vom Nervus splanchnicus, vielleicht durch Aufnahme von Impulsen aus der benachbarten normalen Darmwand, ausgleichen sollte, nicht jeder Begründung entbehrt. Aber dann müßte auch der Auerbachsche Plexus myentericus, der nur hinreichend kräftig entwickelt ist, gleichfalls vicariierend hypertrophiert sein, zumal ihm ja die wichtige offenbar nicht wesentlich beschränkte Funktion der Regulierung der mächtigen Darmmuskelmasse zufiel. Von einer gleichmäßigen vicariierenden Ausbildung der innerhalb der Darmwand gelegenen nervösen Apparate, die durch trophisch-funktionelle Einflüsse eine gleichmäßige Hypertrophie der Darmwandschichten ausgelöst haben könnte, kann indessen nicht die Rede sein. Diese Annahme führt somit zu Widersprüchen. Hat doch sogar im Gegenteil der

relativ wenig ausgebildete Auerbachsche Plexus zur Unterhaltung der motorischen Funktionen des riesenwüchsigen Darmabschnittes genügt. Das erhellt daraus, daß das zuführende Darmstück keine hochgradige Hypertrophie der Muskulatur aufweist, es hat also nicht gegen ein passives Verhalten des riesenwüchsigen Abschnittes arbeiten müssen. Es ist nur erweitert und seine Muskulatur um etwas mehr als doppelt so stark wie die normale Muskulatur, weil ja der Darminhalt, den es zu fassen vermochte, vor dem durch die hypertrophierte Schleimhaut verengerten Lumen des riesenwüchsigen Abschnittes mechanisch angehalten und langsamer weiter transportiert wurde.

Die Theorie nervöser Einflüsse als des kausalen Momentes läßt uns demnach im Stich und mit der Theorie, die die Ursache des partiellen Riesenwuchses in Zirkulationsstörungen vornehmlich venöser hyperämischer Art sieht, ist es nicht anders. Einmal leuchtet ein solcher Einfluß von seiten des Neurofibroms, zumal bei der reichen Anastomosenbildung der Darmgefäße, nicht ein, andererseits finden sich weder in den Geweben des Darmes noch im Verhalten der Gefäße selbst auf venöse Hyperämie zurückzuführende Veränderungen. Nur an der Oberfläche des Neurofibromes selbst bestehen einige kleine braun pigmentierte Stellen als Zeichen alter Blutungen, die vielleicht von Zirkulationsstörungen im Neurofibrom selbst herrühren. Im riesenwüchsigen Darmteil finden wir nichts, was auf Zirkulationstörung hinweist, keine Gefäßerweiterung, keine Blutung, keine hämatogene Pigmentierung, andererseits ist auch die mathematisch genaue Regelmäßigkeit und Ebenmäßigkeit der Hypertrophie durch alle Schichten hindurch durch einfache Stauung nicht hinreichend zu erklären. Gegen diese Auffassung — wie übrigens auch gegen die nervöse Ätiologie des Darmriesenwuchses — spricht ferner

der Umstand, daß in der veterinär-medizinischen Literatur über sehr viele Fälle von kongenitaler Neurofibromatose an Nerven von Muskeln und anderen Organen, sogar im Bereiche der Nervi splanchnici, in einem Falle von Schlegel sogar am Plexus mesentericus superior berichtet wird, bei denen nicht die geringsten Veränderungen hypertrophischer oder sonstiger Art an den betreffenden Weichteilen vorgefunden wurden.

Wir kommen aus diesen Erwägungen zu dem Ergebnis, daß es sich auch bei diesen Befunden am Pferdedarm nicht um einen Fall von sekundärem Riesenwuchs, sondern um ein echtes Vitium primae formationis handelt. Wir können zwischen dem Neurofibrom und der Entwicklung des Riesenwuchses am Darm keinen kausalen Zusammenhang auffinden.

Freilich sind die anatomischen Beziehungen zwischen den beiden Erscheinungen, die Lokalisation der Darmveränderung neben der des Mesenterialnerven so auffallend, daß sie gar nicht zu verstehen wären, wenn man nicht auch von dem Neurofibrom annehmen würde, es sei auf kongenitaler Anlage entstanden. Da diese Annahme durch die neueren Beobachtungen und Arbeiten zur allgemeinen Anschauung geworden ist, und andrerseits der Riesenwuchs des Darmes als ein Vitium primae formationis aufgefaßt werden muß, so würde sich der vorliegenden Gesamtbefund als eine Folge einer gleichsam sektorenförmigen embryonalen Störung an Mesenterium und Darm darstellen, die einen Abschnitt des Splanchnicus nebst dem von ihm versorgten Darmteil betroffen hat. Die Folge war im Splanchnicus ein Zuviel einer Komponente, des Bindegewebes, im Darm ein Zuviel aller Komponenten. Daraus resultiert im Nerven die Neurofibromatose, im Darm der Riesenwuchs. Beide

sind koordinierte Mißbildungen, und auch der scheinbar sekundäre Riesenwuchs des Darmes stellt sich in Wirklichkeit als ein primärer heraus. Demnach wäre auch für die Weichteile noch kein sicherer Fall von sekundärem Riesenwuchs in dem festgesetzten Sinne erwiesen und die Bezeichnung sekundärer Riesenwuchs als gegenstandslos endgültig zu streichen. Nun hat aber neuerdings Timme Beobachtungen bekannt gegeben, die, falls sie sich in dieser Form bestätigen, die Berechtigung zur Aufstellung dieser Form des partiellen Riesenwuchses doch immerhin als möglich erweisen würden. Timme hat von nervenphysiologischen Gesichtspunkten ausgehend bei Katzen, einen oder beide Nervi vagi oberhalb der Cardia ligiert. Etwa 3—4 Monate später fand er bei der Sektion der Tiere Magen und Kolon höchst auffallend verändert. Schon bei der Ligatur eines Vagus fand er die Wand des Magens und in geringerem Maße auch die Kolon zwei- bis dreimal so dick, wie bei den Kontrolltieren. Diese Hypertrophie betraf beide Muskelschichten, die Submucosa und die Mucosa in gleich starkem Maße. Die Schleimhaut war in dicke wulstige Falten gelegt, die Magendrüsen resp. im Kolon die Lieberkühnschen Krypten waren vermehrt. Diese Befunde entsprechen den Merkmalen des Riesenwuchses in anscheinend vollkommener Weise. Das Experiment beweist, daß sie eine Folge der Ligatur der Nervi vagi, also sekundärer Natur sind. Wir können somit dieser experimentell erzeugten Erscheinung in der Tat die Bezeichnung „sekundärer Riesenwuchs“ zubilligen.

Die Ergebnisse dieser Experimente von Timme ergeben wenigstens die Möglichkeit einer anderen Deutung der Genese des Riesenwuchses am Pferdedarm, als wir sie oben gegeben haben. Das Neurofibrom bedeutet, mit Rücksicht auf die wenigen noch erhaltenen Fasern des Nervus splanchnicus, was

deren Funktion anbetrifft, kaum weniger als eine komplette Ligatur des Nervenstammes. Wie in den Experimenten Timmes wäre also in diesem Experimentum Naturae der Riesenwuchs des Darmstückes doch ein sekundärer, nervös bedingter. Es bliebe dann aber, wie oben ausgeführt, der auffallende und wichtige Befund der Integrität der Darmwandplexus, die geringe Hypertrophie des Auerbachschen Plexus, die gewaltige des Plexus submucosus Meißneri unerklärt und widersinnig. Denn die vollkommen von ihrem zuführenden Nerven getrennten Plexus müßten degeneriert sein. Von welcher Seite die Plexus des Pferdedarmabschnittes nervöse Impulse empfangen haben mögen, ob von den Plexus der an sie grenzenden normalen Darmabschnitte, läßt sich nicht feststellen. Timme berichtet nichts über eine Hypertrophie der nervösen Elemente in seinen Präparaten, noch überhaupt über deren Verhalten; nach nervenphysiologischen Gesetzen wäre jedenfalls Degeneration derselben zu erwarten. Das Verhalten der Plexus in der Wand des riesenwüchsigen Darmabschnittes vom Pferd, im besonderen der Befund des riesenhaft entwickelten Meißnerschen Plexus fällt also auch unter Berücksichtigung der Timmeschen Experimente für unsere Auffassung der Darmwandveränderung als eines Falles von primärem Riesenwuchs ausschlaggebend in die Wagschale.

Herrn Prof. Dr. L. Pick möchte ich für die Anregung zu der vorliegenden Arbeit, die freundliche Förderung bei ihrer Anfertigung und die Durchsicht meinen herzlichsten Dank aussprechen.

Literatur.

Arnheim, G.: Über einen Fall von kongenitaler halbseitiger Hypertrophie mit angeborenen Bronchiektasien. Virchows Archiv 1898, Bd. 154, S. 300.

Bruns, P.: Über das Rankenneurom, 1892.

Busch, W.: Beiträge zur Kenntnis der angeborenen Hypertrophie der Extremitäten. Archiv f. klin. Chir. 1866, Bd. 7, S. 174.

Casper, M.: Geschwülste bei Tieren. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse d. allgem. Pathologie, 1907.

Fischer, H.: Der Riesenwuchs. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1880, Bd. 12, S. 16.

Hofmann, M.: Zur Pathologie des angeborenen partiellen Riesenwuchses. Brunssche Beiträge z. klin. Chir. 1906, Bd. 48.

Kaufmann, E.: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie 1911, Bd. 2, S. 741.

Kitt: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, Bd. 2.

Milner, Beinverlängerung bei angeborener sogen. Neurofibromato. Deutsche med. Wochenschr. 1906, Bd. 24.

Peters, Über Rankenneurome am Rinderherzen. Vet. med. Dissertation, Gießen 1910.

Perthes, G.: Ein Fall von Fibroma molluscum vorwiegend der linken Hand, mit Steigerung des Knochenwachstums. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 63.

Pick, L.: Zur Einteilung und pathologischen Anatomie des partiellen Riesenwuchses, insbesondere über sein Vorkommen beim Säugetier. Zieglers Beitr. z. pathol. Anat. 1913, Bd. 57, Heft 1.

Schmidt, M. B.: Allgemeine Pathologie und pathologische Anatomie der Knochen. Lubarsch-Ostertag, Ergebnisse d. allg. pathol. Anat. 1900, Heft 5.

Timme, W.: Experimental Studies on the nervous mechanism in the Produktion of Hyperklasia. The Journ. of nerv. and ment. Diseases, Vol. 40, Nr. 5.

Wartmann, Th.: Über gesteigertes Längenwachstum der Röhrenknochen jugendlicher Individuen im Anfangsstadium tuberkulöser Gelenkentzündungen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1906, Bd. 84, S. 366.

Wieland: Zur Pathologie der dystrophischen Form des angeborenen partiellen Riesenwuchses. Jahrb. f. Kinderheilk. 1905, Bd. 65, S. 525.

Wittelshöfer: Über angeborenen Riesenwuchs der oberen und unteren Extremität. Arch. f. klin. Chir. 1879, Bd. 24.

Lebenslauf.

Ich, Auguste C. L. Lotz, Tochter des verstorbenen Kaufmannes Karl Lotz und Auguste Lotz geb. Koller, bin am 25. März 1889 in Stuttgart i. W. geboren. Im Alter von 7 Jahren trat ich in die Elementarschule in Bonn-Kessenich ein, 2 Jahre später in die Fröhlichsche Töchterschule, ein Jahr später in die kathol. Bürgerschule in Dresden-A. 1900—1903 besuchte ich die Klosterschule der Ursulinen in Köln, trat dann Ostern 1903 in das 6klassige Kölner Mädchengymnasium ein und erhielt Ostern 1909 das Reifezeugnis als Externe am Kölner Kaiser-Wilhelm-Gymnasium. Im Sommer-Semester 1909 studierte ich in Bonn Naturwissenschaften, wurde im Winter-Semester bei der medizinischen Fakultät inskribiert und bestand Ostern 1911 am Ende meines 5. Semesters unter Anrechnung naturwissenschaftlichen Semesters, die ärztliche Vorprüfung in Bonn. Das 1. klinische Semester studierte ich in München, von da ab in Berlin. Ende meines 10. Semesters, im Februar 1914, meldete ich mich zum medizinischen Staatsexamen und bestand es am 20. Juni 1914.